

⑫ 公開特許公報(A) 平2-175024

⑤ Int. Cl.⁵
B 21 D 5/04識別記号 庁内整理番号
A 7362-4E

⑬ 公開 平成2年(1990)7月6日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 板材の折り曲げ装置

⑯ 特 願 昭63-329860

⑰ 出 願 昭63(1988)12月27日

⑱ 発 明 者 中 山 力 雄 神奈川県秦野市菩提字西原58番地 葵工機サツシュ株式会社内

⑲ 発 明 者 末 久 隆 神奈川県秦野市菩提字西原58番地 葵工機サツシュ株式会社内

⑳ 出 願 人 葵工機サツシュ株式会社 神奈川県秦野市菩提字西原58番地

㉑ 代 理 人 弁理士 船橋 国則

明 細 書

1. 発明の名称

板材の折り曲げ装置

2. 特許請求の範囲

固定板と押え型間に配置した板材を、該押え型の半円状先端に沿って回動する可動板により折り曲げ、前記板材の基部と折曲げ部とが成す折曲げ端縁を半円状に曲げて該折曲げ部と基部を略平行若しくは略密着させる装置であって、

前記板材の基部と同折曲げ部とを一定の角度まで折り曲げた際に前記押え型を前記基部と折曲げ部間から引き抜くとともに、前記折曲げ部のスプリングバック量を見込んで前記可動板により前記折曲げ部の腰を更に一押しすることを特徴とする板材の折り曲げ装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、鉄板、アルミ板等の金属板や、合成樹脂板等の縁を折り曲げる装置に関する。

(従来の技術)

板材の縁を折り曲げる手法としては、単に縁取りの為に折重ねる形成(ヘミング)ものや、折板屋根等に使される屋根板材の縁を所謂カーリングしてハゼ折り用の接合部を構成するもの等がある。

前者の折重ね形成の場合は、曲げ工具や曲げ機械によって板材の縁部を重ね折りすればよい。

一方後者のハゼ折り用の接合部を形成する場合は、板材の基部と折曲げ部とが成す折り曲げ端縁を半円状にして折り曲げる必要がある。

通常これ等板材の折り曲げ装置としては山形鋼を組合せて構成した所謂バッタなるものが用いられる。このバッタでは、固定板上の板材に押え型を配置し、可動板を回動することにより板材に折目を形成し、次いで押え型から板材を外して当該折目に沿って可動板を再び回動させて折曲げ部を基部方向へ折り曲げる。

(発明が解決しようとする課題)

上述のバッタを用いた場合は、一連の曲げ動作

によって板材を折り曲げることはできない。しかも基部と折曲げ部との間に配置した押え型に沿って折曲げれば可動板による曲げ応力を除けば該折曲げ部が弾性によって幾分元へ戻り、すなわちスプリングバック(Spring Back)を生じる。その為上記の折曲げ加工では、スプリングバックによるはね返し量を零にする為の各種手段を講じなければならず、その分曲げ機構が複雑になっている。又押え型を基部と曲げ部の間から外すには折曲げ部自体を幾分立起すことが必要となる。

何れにしても上述の如く、従来の折り曲げ装置を用いて板材の折曲げ端縁を半円状に曲げて、例えばハゼ折り用の接合部を形成したり又密着させたりするには、加工工程も多くなる丈でなく曲げ機構も複雑になる等種々の課題を呈している。

〈課題を解決するための手段〉

本発明は上記の課題を解決すべく成されたもので、固定板と押え型間に配置した板材を押え型の半円状先端に沿って回動する可動板により折曲げ、板材の基部と折曲げ部とが成す折曲げ端縁を

半円状に曲げて、この折曲げ部と基部とを略平行若しくは相互を略密着させるものであって、板材の基部と折曲げ部とを一定の角度まで折曲げた際に押え型を前記基部と折曲げ部間から引抜くとともにスプリングバック量を見込んで該可動板により当該折曲げ部の腰を更に一押しする装置を提供するものである。

〈作用〉

板材の基部と折曲げ部とが一定の角度まで折り曲げられると、これ等基部と折曲げ部とが成す折り曲げ端縁は押え型の先端に対応して半円状になっており、この状態で押え型を引抜いても曲げ端縁の半円状は変化させず、しかも折曲げ部は基部と略平行になるまで可動板により折曲げられる為、押え型を引抜く為の前工程として折曲げ部を立起す必要もない。しかもスプリングバック量に対応して回動させるのでスプリングバックのない折り曲げ端縁が一連の曲げ動作により形成できる。

〈実施例〉

次に本発明の板材の曲げ装置について、その機械的構成と曲げ工程を詳細に説明する。

第1図は本発明に係る曲げ装置の一実施例を示す斜視図である。

この斜視図は所謂手動の折り曲げ装置1を示すもので、その主たる構成は、固定板2と押え型3との間に被折り曲げ材である板材5を配置し、可動板4の回動により押え型3の先端に沿って折り曲げるものである。押え型3は一对のスライド軸31,31によって前進、後進できる構成となっており、しかも引張りバネ v_1 の付勢力によって固定板2とは反対の方向に引き寄せられている。この押え型3の一侧部にローラ32とともに位置決め孔33が設けられている。ローラ32はレバー34と同方向に回転する押え型前進桿35に当接しており、レバー34を手前側(後述するB方向)に回動させると、押え型前進桿35が当接状態にあるローラ32を介して押え型3を(図中D方向へ)前進させる。そして同側部に設けた位置決めピン36が圧縮バネ

v_2 の付勢力により位置決め孔33へ嵌合し、第2図に示す様に、押え型3は固定板2と可動板4上の所定位置に配置される。

一方可動板4はハンドル41の回動(E方向)によって押え型3の先端に沿って回動し、板材5を折り曲げる。

次に手動の折り曲げ装置1による折り曲げ施工を簡単に説明する。

図例の如く先ず板材5をA方向に挿入し、その先端を固定板2と可動板4の所定位置に配置する。そしてレバー34をB方向に回動させる。すると押え型前進桿35がローラ32を介してスライド軸31,31に沿って前進する。すなわち引張りバネ v_1 の付勢力に抗してD方向へ前進する。

斯かる状態において位置決めピン36は圧縮バネ v_2 によって位置決め孔33に嵌合し、押え型3は所定の位置に保持される。次いでハンドル41をE方向へ回動させると、可動板4が押え型3の先端に沿って回動する。押え型3は第3図に示す様に半径 r を有する半円状先端38を有する。この半円

状先端38に沿って可動板4が回転する。すなわち可動板4は押え型3の先端中心38oを中心にして半径Rの円を描く(軌跡)状態に回転する。回転板4が所定の位置まで回転した(後述する様に折曲げ部と基部とが一定の角度まで折り曲げられた)際に、ハンドル41に連結した外しカム42がコマ37に圧接し圧縮バネv₁の付勢力に抗して位置決めピン36を引き戻す。すると押え型3は引張りバネv₁の付勢力によってF方向へ引き戻される。すなわち押え型3は板材5の基部と折曲げ部間から引き抜かれる。そしてE方向へハンドル41を更に一押しさせることにより、折曲げ部を所望する角度に折り曲げる。折り曲げ加工の最後としては、ハンドル41をG方向へ回転させて板材5を抜き取ればよい。

次に上記構成の手動折り曲げ装置1による可動板4の回転、更に板材5の折り曲げ形態を説明する。第4図は可動板4の回転軌跡とともに、板材5の折り曲げ状態を示す側面概略図である。すなわち板材5は固定板2と可動板4上に配置され、

当該固定板2上には板材の基部51が又可動板4上には板材の折曲げ部52が夫々配置される。斯かる状態で可動板4を4aの位置から徐々に4b, 4c, 4dの位置まで回転させる。この回転軌跡は上述した如く押え型3の半円状先端38に沿ってその中心38oと所定の半径Rの円を描く。そして板材5の折曲げ部52が基部51と平行状態になると、第5図に示す様に可動板4によってその腰53を更に一押しする($180^\circ + \alpha$)。通常この一押しする角度 α は板材5の有するスプリングバック量に応じて定められる。換言すればスプリングバック量を見込んだ分だけ折曲げ部52を基部51側に折り込む。これによって板材5にはハゼ折り用接合部が構成される。押え型3の半円状先端38の半径rを適宜換えることによって板材5のカーリングの形状を換えることができる。又半径rを小さくすることによっても第6図の様に押え型3の半円状先端38に沿って可動板4を回転させれば、第7図に示す如く基部51に対し折曲げ部52を密着させることも可能であり、更に小さくすることでヘミング状に形

成することもできる。この場合も折曲げ部52の腰53を更に一押ししてスプリングバック量を減少させれば基部51と折曲げ部52を完全に密着させ得る。

第8図は本発明に係る折り曲げ装置を用いた連続折り曲げ工程を示す図である。すなわち固定板2、押え型3、可動板4は夫々上記同様の構成、配置を成しており、押え型3の前、後進はシリンダ7により、又可動板4の回転は図示しないモータによって行われる。先ず板材5をコンベア6上に載置してその前端をストッパ8に当接させる。そして先端側では下側から押え型3を配置し、可動板4を下向きに回転させる。又板材5の後端では上記とは逆に上側から押え型3を配置して可動板4を下から上へと回転させる。これにより板材5ではその前、後端において逆方向の折り曲げ端縁が形成される。この折り曲げ施工が行われた後、ストッパ8が上昇してコンベア6上の板材5が次工程若しくは所定のストックヤードまで搬送される。

尚上記各実施例においては、金属板の曲げ施工を説明したが、本発明はこれに限定されず、合成樹脂板等各種の板材に対しても同様の曲げ加工を行うことができる。

(発明の効果)

以上の如く本発明の曲げ装置によれば、折曲げ部を一定の角度まで折り曲げて半円状の折り曲げ端縁を形成するとともに押え型を引き抜き、更に可動板によって該折曲げ部が基部と略平行になるまで折り曲げ、そして折曲げ部の腰を更に一押しすることによって折曲げ部と基部とを所定の形状、すなわち略平行状態若しくは重ねた状態に折り曲げることができる。この折り曲げ装置においては、板材、押え型の配置、可動板の回転、押え型の引き抜き等を一連の動作によって行うことが可能であり、折り曲げ精度とともに折り曲げの加工性を大幅に向上させ得る。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の折り曲げ装置の一実施例を示す斜視図。

第2図は、押え型の配置状態を説明する一部省略斜視図、

第3図は、押え型の先端形状を示す一部省略側面図、

第4図は、可動板の回動軌跡を説明する側面概略図、

第5図は、略平行状態に折り曲げられた板材を示す側面概略図、

第6図は、他の回動軌跡を説明する側面概略図、

第7図は、同他の折り曲げ状態を示す側面概略図、

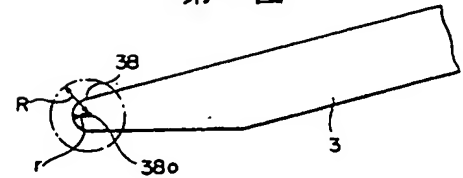
第8図は、本折り曲げ装置を用いた連続折り曲げ工程を示す図である。

- 1…折り曲げ装置、 2…固定板、
3…押え型、 38…半円状先端、
4…可動板、 5…板材、 51…基部、
52…折曲げ部、 53…腰。

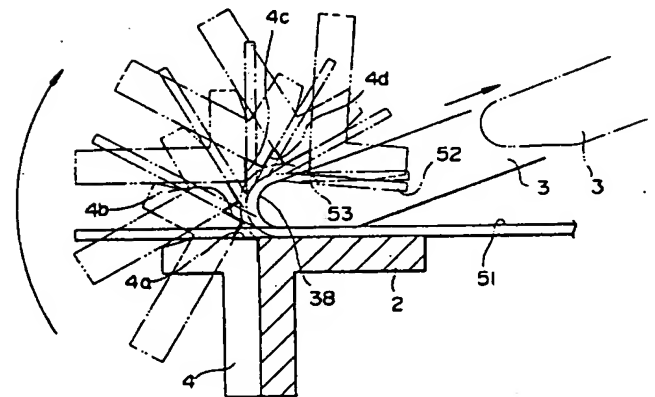
特許出願人
代理人

葵工機サッシュ株式会社
弁理士 船橋 國 則

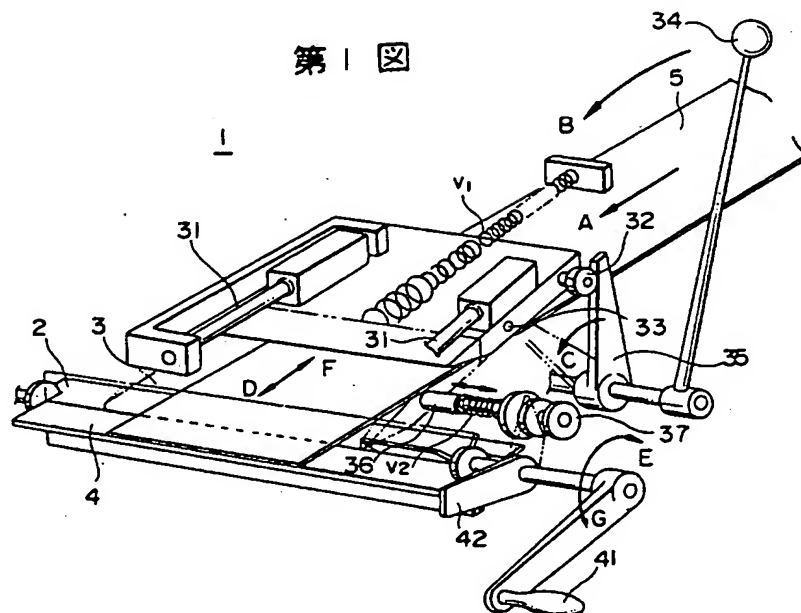
第3図



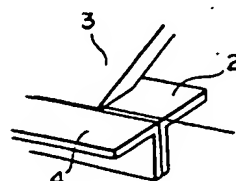
第4図



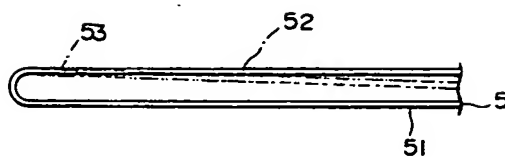
第1図



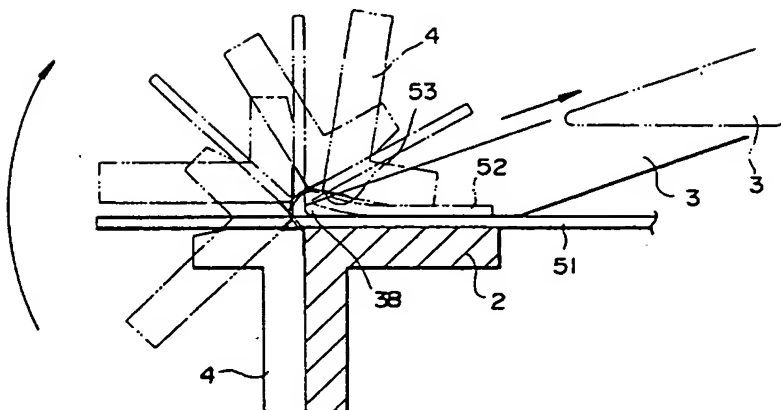
第2図



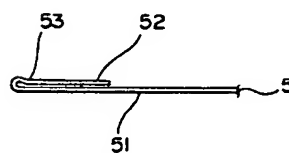
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

